

SKRIPSI

STUDI EVALUASI KINERJA PROYEK JALAN LINGKAR

IMAM BONJOL KOTA BLITAR



Di susun oleh :

Nama : CLAUDILLA ROSA F.

NIM : 13.21.194

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2017

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

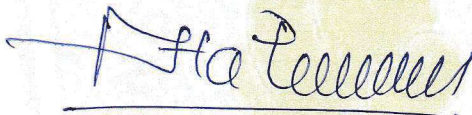
**STUDI EVALUASI KINERJA PROYEK JALAN LINGKAR IMAM BONJOL
KOTA BLITAR**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Menyusun Skripsi Pada Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh :
CLAUDILLA ROSA FITRIANA
13.21.194

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Ir. Togi H. Nainggolan, MS

Dosen Pembimbing II



Ir. H. Edi Hargono D.P., MS

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang



Ir. A. Agus Santosa, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2017**

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**STUDI EVALUASI KINERJA PROYEK JALAN LINGKAR IMAM BONJOL
KOTA BLITAR**

*Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Sidang jenjang Strata Satu (S-1)
Pada Hari Sabtu, 5 Agustus 2017
Dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik*

Disusun Oleh :
CLAUDILLA ROSA FITRIANA
13.21.194

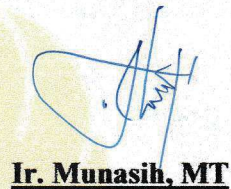
Disahkan Oleh :

Ketua



Ir. A. Agus Santosa, MT

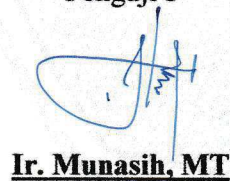
Sekretaris



Ir. Munasih, MT


Anggota Penguji :

Penguji I



Ir. Munasih, MT

Penguji II



Ir. Eding Iskak L., MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2017**

DAFTAR PUSTAKA

- Devi Nidyasari, Emma. 2006. *Kajian Pengendalian Waktu dan Biaya Melalui Cash Flow pada Proyek Gelanggang Olahraga Wilis di Madiun*.
- Djojowirono, Sugeng. 2005. *Manajemen Konstruksi, edisi keempat, Biro Penerbit KMTS FT UGM, Yogyakarta*.
- Hermawan, Indra. 2013. *Evaluasi Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode Earned Value Concept Pembangunan Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Khusus Daerah Atma Husada Mahakam*.
- Mansyur, SE., M.Si. 2010. *Manajemen Pembiayaan Proyek. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo*.
- Soeharto, Iman. 1997. *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampal Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Yunita Alfiana Messah, Lazry Hellen Paula Lona, dan Dantje A. T.Sina. September 2013, *Pengendalian Waktu Dan Biaya Pekerjaan Konstruksi Sebagai Dampak Dari Perubahan Desain (Studi Kasus Embung Irigasi Oenaem, Kecamatan Biboi Selatan, Kabupaten Timor Tengah Utara)*. Jurnal Teknik Sipil Vol.II No 2

**STUDI EVALUASI KINERJA PROYEK
JALAN LINGKAR IMAM BONJOL KOTA BLITAR**

SKRIPSI

**OLEH
CLAUDILLA ROSA FITRIANA
NIM 13.21.194**



**PRODI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2017**

ABSTRAK

Claudilla Rosa Fitriana. 2017. Studi Evaluasi Kinerja Proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil Dan Perencanaan S-1 Institut Teknologi Nasional Malang. Pembimbing : (I) Ir.Togi H Nainggolan, MS. ; (II) Ir. H Edi Hargono D.P.,MS.

Rencana anggaran biaya dan laporan pekerjaan sangat dibutuhkan agar mempermudah segala sesuatu hal berhubungan dengan suksesnya proyek yang sedang dilakukan. Sehingga segala sesuatu yang dikerjakan terlihat apakah mengalami perubahan atau tidak, khususnya untuk proyek milik pemerintah dimana kita harus mempertanggungjawabkan segala sesuatu yang terjadi kepada Negara.

Metode yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja biaya dan waktu adalah *Earned Value Analysis*. Perhitungan dilakukan dengan cara menganalisa kembali Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang kemudian dibandingkan dengan pelaksanaan pekerjaan di proyek dengan menggunakan *Microsoft Excel* yang kemudian dengan hasil analisa itu dapat dilakukan analisa dengan *Earned Value Analysis* sehingga mendapatkan hasil.

Dari hasil analisa ulang pada Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar dengan menerapkan metode *Earned Value Analysis* didapat bahwa pelaksanaan pada minggu ke 1 sampai 5, 9 sampai 15, 22 dan 24 menghabiskan biaya yang melebihi perencanaan sedangkan minggu 6 sampai 8, 16 sampai 21 dan 23 menunjukan biaya lebih sedikit dari perencanaan. Terjadi keterlambatan waktu pada minggu 1 sampai 6, 10 sampai 13, 16, 18 dan 24 tetapi pada minggu 7, 8, 9, 14, 15, 17, 19 dan 20 sampai 23 menunjukkan bahwa pekerjaan lebih cepat dari perencanaan. Estimasi durasi waktu pekerjaan sebesar 199 hari. Sedangkan estimasi biaya pelaksanaan proyek sebesar Rp. 9.341.312.799,09.

Kata kunci : Biaya, Waktu, *Earned Value Analysis*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi.

Adapun tujuan dari Skripsi ini adalah agar memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana di Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Skripsi ini.

Selesainya Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil kepada penulis, terutama kepada yang saya hormati :

1. Bapak Ir. Nusa Sebayang, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITN Malang.
2. Bapak Ir. A. Agus Santosa, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 ITN Malang.
3. Bapak Ir. H. Edi Hargono D.P, M.S. selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Ir. Togi H. Nainggolan, M.S. selaku dosen pembimbing II.
5. Kedua orang tua dan kakak yang juga telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua.

Penulis

Claudilla R F

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I	
PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Pembahasan.....	4
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Studi Terdahulu.....	5
2.2 Proyek.....	7
2.3 Manajemen Proyek.....	9
2.3.1 Laporan Harian.....	11
2.3.2 Laporan Mingguan.....	12
2.3.3 Laporan Bulanan.....	13
2.3.4 Kurva S.....	13
2.4 <i>Earned Value</i>	15

BAB III

METODOLOGI STUDI

3.1 Jenis Studi.....	18
3.2 Lokasi Studi.....	18
3.3 Jenis dan Sumber Data.....	18
3.4 Data Umum Proyek.....	19
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	20
3.5.1 Mulai.....	21
3.5.2 Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian.....	21
3.5.3 Landasan Teori.....	21
3.5.4 Identifikasi Masalah.....	22
3.5.5 Pengumpulan Data.....	22
3.5.6 Data Perencanaan Awal.....	22
3.5.7 Data Perencanaan yang Mengalami Perubahan.....	22
3.5.8 Pengolahan data dan Pembahasan.....	23

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Proyek.....	24
4.2 Tahap Informasi.....	24
4.2.1 Rencana Biaya Sebelum Ada Perubahan.....	25
4.2.2 Rencana Biaya Setelah Ada Perubahan.....	27
4.2.3 Realisasi Pekerjaan.....	30
4.3 Analisa Data.....	35
4.3.1 Perhitungan <i>Budgeted Cost of Work Shedule</i> (BCWS).....	36
4.3.2 Perhitungan <i>Budgeted Cost of Work Performed</i> (BCWP).....	36
4.3.3 Perhitungan <i>Actual Cost Work Performed</i> (ACWP).....	37

4.3.4 Perhitungan <i>Cost Variance (CV)</i> dan <i>Schedule Variance (SV)</i>	42
4.3.5 Perhitungan Cost Performance Index (<i>CPI</i>) dan <i>Schedule</i> <i>Permormance Index (SPI)</i>	46
4.3.6 Perhitungan <i>Estimate at Completion (EAC)</i> dan <i>Estimate Time</i> <i>Completion (ETC)</i>	50
4.4 Pembahasan.....	51

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	54
5.2. Saran	55

DAFTAR PUSTAKA	56
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

4.1	Analisa Prosentase Rencana Biaya Proyek Awal.....	26
4.2	Analisa Prosentase Realisasi Biaya Proyek Perubahan.....	29
4.3	Perbandingan Prosentase.....	30
4.4	Uraian Pekerjaan Tambah Kurang.....	32
4.5	<i>Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)</i>	38
4.6	<i>Budgeted Cost of Work Perormed (BCWP)</i>	39
4.7	<i>Actual Cost Work Performed (ACWP)</i>	40
4.8	<i>Cost Variance (CV) dan Schedule Variance (SV)</i>	44
4.9	<i>Cost Performance Index(CPI) dan Schedule Performance Index (SPI)</i>	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Triple Constrain	10
Gambar 2.2. Grafik Indikasi penurunan produktivitas akibat penambahan jam kerja	12
Gambar 2.3. Contoh Penyajian Perencanaan Proyek Dengan Metode Bagan Balok	19
Gambar 2.4. Hubungan Biaya Total, Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung Dan Optimal.....	22
Gambar 2.5. Hubungan antara waktu dan biaya normal dipersingkat untuk satu kegiatan.....	23
Gambar 3.1. Peta Jawa Timur	26
Gambar 3.2. Denah Gedung Graha Mojokerto Service City.....	26
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sedang berkembang, sehingga banyak sekali program pemerintahan untuk membangun negara ini dengan lebih baik. Bahkan pemerintah juga memprioritaskan pembangunan khususnya untuk daerah yang selama ini kurang tersentuh pembangunan seperti Papua, Kalimantan maupun Indonesia Bagian Timur lainnya.

Belakangan ini banyak sekali proyek-proyek infrastruktur seperti jalan, jalan tol, pelabuhan, jalur rel kereta api, jembatan, waduk hingga bendungan-bendungan mulai dibangun di pelosok wilayah Indonesia baik di Jawa maupun di Luar Jawa. Seiring dengan pesatnya perkembangan pembangunan di Indonesia, segala sesuatu nya dituntut serba cepat dan terencana dengan baik. Sehingga dibutuhkan rencana dan laporan yang baik agar proyek tersebut dapat berjalan dengan baik.

Rencana anggaran biaya dan laporan pekerjaan sangat dibutuhkan agar mempermudah segala sesuatu hal berhubungan dengan suksesnya proyek yang sedang dilakukan. Sehingga segala sesuatu yang dikerjakan terlihat apakah mengalami perubahan atau tidak, khusus nya untuk proyek milik pemerintah dimana kita harus mempertanggungjawabkan segala sesuatu yang terjadi kepada negara.

Pada proyek pembangunan Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar yang berlokasi di Blitar dipilih karena pada pelaksanaan pembangunan jalan tersebut terdapat banyak sekali perubahan dari perencanaan awal dengan apa yang dijalankan pada lapangan. Hal ini menyebabkan adanya MC0 , CCO serta MC100. Sehingga untuk mengevaluasi bagaimana berjalannya proyek digunakan alat ukur dengan kurva S, RAB, data perencanaan awal dan laporan mingguan.

Berdasarkan dari hasil analisis ini dapat diketahui apa saja pekerjaan yang dilakukan selama kegiatan pembangunan berjalan, serta apa saja pekerjaan tambah/kurang yang dilakukan sesuai kegiatan di lapangan agar dapat dipertanggungjawabkan dengan baik. Dari masalah-masalah tersebut, maka dicoba mengkaji kinerja proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol untuk ditulis menjadi topik studi evaluasi. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis menyusun judul skripsi “ STUDI EVALUASI KINERJA PROYEK JALAN LINGKAR IMAM BONJOL”

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kinerja biaya sesudah mengalami pekerjaan tambah/kurang pada Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar ?
2. Apakah terdapat perbedaan kinerja waktu sesudah mengalami pekerjaan tambah/kurang pada Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar ?

3. Bagaimana estimasi biaya (EAC) untuk pelaksanaan proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar sesudah mengalami pekerjaan tambah/kurang ?
4. Bagaimana estimasi waktu (ETC) untuk pelaksanaan proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar sesudah mengalami pekerjaan tambah/kurang ?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui bagaimana kinerja biaya yang terjadi pada proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar setelah mengalami pekerjaan tambah kurang.
2. Untuk mengetahui bagaimana kinerja waktu pada proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar setelah mengalami pekerjaan tambah kurang.
3. Untuk mengetahui estimasi biaya pada proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar setelah mengalami pekerjaan tambah kurang.
4. Untuk mengetahui estimasi waktu pada proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar setelah mengalami pekerjaan tambah kurang.

1.4 Manfaat

1. Sebagai bahan pertimbangan dan untuk mengetahui bagaimana kinerja biaya pada pelaksanaan Proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar sesudah mengalami pekerjaan tambah/kurang.
2. Sebagai bahan pertimbangan dan untuk mengetahui bagaimana kinerja waktu pada pelaksanaan Proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar sesudah mengalami pekerjaan tambah/kurang.

3. Sebagai bahan pertimbangan dan untuk mengetahui berapakah estimasi biaya pada pelaksanaan Proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar sesudah mengalami pekerjaan tambah/kurang.
4. Sebagai bahan pertimbangan dan untuk mengetahui berapakah estimasi waktu pada pelaksanaan Proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar sesudah mengalami pekerjaan tambah/kurang.

1.5 Batasan Pembahasan

Mengingat demikian banyaknya permasalahan yang dapat di bahas pada proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar. Adapun batasan masalah pada proyek ini meliputi:

- Rencana Anggaran Biaya yang meliputi MC0 , CCO, MC100
- Laporan Harian
- Laporan Mingguan
- Laporan Bulanan
- Progres / Kurva S

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Penelitian Terdahulu

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi ketidaksesuaian antara data perencanaan awal dengan apa yang ada di lapangan, sehingga menyebabkan terjadinya perubahan pada sebagian pekerjaan yang tidak sesuai. Hal ini berhubungan dengan banyak hal antara lain dengan kontrak, data perencanaan, RAB. Oleh karena itu sangat dibutuhkan administrasi yang berguna untuk mengevaluasi itu semua.

Alternatif yang dapat digunakan adalah dengan mengevaluasi data berdasarkan kurva S dan berdasarkan MC0 , MC100, serta CCO

- a. Studi yang dilakukan oleh Emma Devi Nidiasari (2006) dalam “ Kajian Pengendalian Waktu dan Biaya Melalui Metode Cash Flow pada Proyek Gelanggang Olahraga Wilis di Madiun ” yang perlu diperhatikan selain perencanaan konstruksi, adalah ketepatan pelaksanaan yang sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan, sehingga biaya yang dikeluarkan dapat optimal. Oleh karena itu, diharapkan dengan menggunakan metode kurva S tersebut dapat direalisasikan. dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode kurva S dapat diketahui bahwa secara normal proyek ini diselesaikan selama kurun waktu 54 hari kalender dan menghabiskan biaya sebesar Rp 5.462.376.713,54. Dengan metode kurva S juga telah dilakukan simulasi percepatan dengan menambah 2

jam kerja/hari (lembur) dan diketahui proyek ini dapat selesai selama 44 hari. Dengan kata lain bahwa terjadi percepatan selama 10 hari dan pertambahan biaya sebesar Rp 119.873.200,00 maka proyek ini dilaksanakan selama 44 hari dibutuhkan biaya sebesar Rp 5.582.249.913,54. Selanjutnya dengan metode kurva S normal dan kurva S setelah percepatan, maka dapat dibuat cash flow atau pengambilan uang baik per minggu atau per bulan dengan bobot pekerjaan yang ada.

- b. Studi yang dilakukan oleh Indra Hermawan (2013) pada “ Evaluasi Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode Earned Value Concept Pembangunan Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Khusus Daerah Atma Husada Mahakam”. Dalam pelaksanaan proyek ini aspek biaya mengeluarkan biaya lebih besar dari biaya rencana, dilihat dari indikator *Cost Variance* (CV) bernilai negatif sampai minggu ke-17 Rp 17.849.417,641 atau nilai Index Kinerja Biaya (CPI) = $0,870 < 1$. Selain itu pada pelaksanaan juga bernilai negatif sampai minggu ke-32 sehingga baru rampung pada minggu ke-35
- c. Dari buku Jurnal Teknik Sipil Vol. II No.2, September 2013 yang dilakukan oleh Yunita Alfiana Messah, Lazry Hellen Paula Lona, dan Dantje A. T.Sina dalam “ Pengendalian Waktu Dan Biaya Pekerjaan Konstruksi Sebagai Dampak Dari Perubahan Desain (Studi Kasus Embung Irigasi Oenaem, Kecamatan Biboi Selatan, Kabupaten Timor Tengah Utara) “. Tujuan penelitian ini adalah menggambarkan pengendalian terhadap pengaruh perubahan desain yang memberikan

dampak pada waktu dan biaya pekerjaan konstruksi yang mempengaruhi kinerja dari pekerjaan konstruksi. Penelitian ini menggunakan dua metode pengendalian yaitu *Earned Value Analysis* (EVA) dan diintegrasikan metode pemendekandurasi jalur kritis (*Crashing Duration*) pada *Critical Path Methode* (CPM) menggunakan penerapan kerja lembur sebagai alternatif pengendalinya. Berdasarkan analisa yang telah dilakukan terjadi penyimpangan waktu sebesar 7 minggu maka total masa kerja menjadi 37 minggu dari 30 minggu waktu rencana dengan besaran biaya yang diestimasi adalah Rp 9.489.206.129,03. Kemudian dikendalikan menggunakan metode pemendekan durasi (*Crashing Duration*) dengan penerapan kerja lembur maka masa kerjanya menjadi 35 minggu (5 minggu keterlambatan) dengan besaran biaya Rp 9.458.239.978,70 (belum termasuk PPN) dari total nilai kontrak Rp 8.563.635.912,98 (belum termasuk PPN 10%).

2.2 Proyek

Proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu yang dimaksudkan untuk menghasilkan produk yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas.

Dari pengertian diatas maka dapat terlihat adanya ciri pokok proyek sebagai berikut:

- a. Bertujuan menghasilkan lingkup tertentu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir.

- b. Jumlah biaya, sasaran jadwal serta kriteria mutu dalam proses mencapai tujuan diatas telah ditentukan.
- c. Bersifat sementara, dalam arti umumnya dibatasi oleh selesai tugas, titik awal dan akhirnya ditentukan dengan jelas.
- d. Non rutin, tidak berulang-ulang, jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung. (Iman Soeharto.1999:1)

Menurut Gray & Larson (2006:11) siklus hidup proyek umumnya melewati empat tahap berurutan yakni :

- a. Tahap Penentuan

Pada tahap ini ditentukan spesifikasi proyek, ditetapkan sasaran proyek, dibentuk tim, dan ditetapkan berbagai tanggung jawab utama.

- b. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini tingkat usaha bertambah, dikembangkan rencana untuk menentukan proyek apa saja yang akan bertahan, kapan proyek akan dijadwalkan, siapa yang akan memetik manfaat, tingkat kualitas apa yang harus dijaga, dan anggaran berapa yang diperlukan.

- c. Tahap Eksekusi

Pada tahap ini bagian utama dari pekerjaan proyek terjadi, baik fisik maupun mental. Produk fisik dihasilkan, waktu, biaya, dan ukuran-ukuran spesifikasi digunakan untuk pengendalian.

d. Tahap Pengiriman

Tahap ini mencakup dua aktivitas, yakni mengirim produk proyek kepada pelanggan dan menyebarkan sumber daya proyek. Pengiriman proyek dapat mencakup pelatihan pelanggan dan transfer dokumen.

Menurut Gray & Larson (2006:25) , terdapat dua dimensi dalam proses manajemen proyek. Dimensi pertama adalah sisi teknis dari proses manajemen yang terdiri dari proses formal, disiplin, dan logika murni. Sisi teknis mengandalkan sistem informasi resmi yang tersedia. Dimensi teknis meliputi perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek.

Dimensi kedua adalah sisi sosial budaya dari proses manajemen proyek. Berlawanan dengan perencanaan proyek, dimensi ini melibatkan banyak kerancauan, yang berpusat pada penciptaan sistem sosial sementara pada sebuah lingkungan organisasi yang lebih besar yang menggabungkan talenta dari banyak profesional yang berbeda-beda yang bekerja untuk menyelesaikan proyek.

Dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa yang terpenting didalam suatu proyek adalah penjadwalan, pelaksanaan dan pengendalian proyek. Dimana semua hal itu termasuk dari pekerjaan administrasi proyek.

2.3 Manajemen Proyek

Manajemen Proyek adalah suatu penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan juga ketrampilan, cara teknis yang terbaik serta dengan sumber daya yang terbatas untuk mencapai sasaran atau tujuan yang sudah ditentukan agar

mendapat hasil yang optimal dalam hal kinerja, waktu, mutu dan keselamatan kerja.

Definisi manajemen proyek yang lainnya adalah suatu kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, mengawasi serta mengendalikan sumber daya organisasi perusahaan guna mencapai tujuan tertentu dalam waktu tertentu dengan sumber daya tertentu.

Dalam suatu proyek terdapat ruang lingkup proyek, diantaranya meliputi :

- a. Menentukan waktu dimulai proyek
- b. Perencanaan lingkup dan proyek yang akan dikerjakan
- c. Pendefinisian dari ruang lingkup proyek
- d. Verifikasi proyek dan kontrol atas perubahan yang mungkin saja terjadi ketika proyek tersebut dimulai.

Sehingga manajemen proyek adalah pengelolaan suatu proyek yang mencakup proses pelingkupan, perencanaan, penyediaan staf, pengorganisasian dan pengontrolan suatu proyek untuk tujuan relatif pendek yang telah ditetapkan untuk melengkapi *goal* dan *objectives* yang spesifik.

Manajemen proyek berkaitan dengan fungsi-fungsi manajemen yang meliputi :

- a. Perencanaan

Untuk mencapai sebuah tujuan, suatu proyek membutuhkan suatu perencanaan yang benar-benar matang. Yaitu dengan meletakkan dasar dari tujuan dan sasaran dari suatu proyek sekaligus menyiapkan semua program teknis dan menyiapkan administrasi agar dapat diimplementasikan.

Tujuannya yaitu supaya memenuhi persyaratan spesifikasi yang ditentukan dalam batasan waktu, mutu, biaya, maupun keselamatan kerja. Perencanaan suatu proyek dilakukan dengan cara studi kelayakan, rekayasa nilai, perencanaan area dari manajemen proyek (Seperti: waktu, biaya, mutu, kesehatan, lingkungan, keselamatan kerja, sumber daya, resiko dan sistem informasi).

b. Penjadwalan

Merupakan implementasi dari perencanaan yang bisa memberikan informasi mengenai jadwal rencana dan kemajuan proyek yang meliputi sumber daya (biaya, tenaga kerja, peralatan, material), durasi dan juga progres waktu untuk menyelesaikan proyek. Penjadwalan proyek yang mengikuti perkembangan proyek dengan berbagai macam permasalahannya. Terdapat berbagai metode untuk mengelola penjadwalan proyek, diantaranya yaitu kurva S, Barchart, Penjadwalan linear, Network planning serta waktu dan durasi kegiatannya. Jika terjadi penyimpangan terhadap rencana awal, maka dilakukanlah evaluasi dan tindakan koreksi supaya proyek tetap berada di jalur yang diharapkan.

c. Pengendalian proyek

Pengendalian mempengaruhi hasil akhir dari suatu proyek. Tujuan utamanya yaitu untuk meminimalisasi segala penyimpangan yang mungkin terjadi selama berlangsungnya proyek. Tujuan dari pengendalian proyek adalah optimasi kinerja biaya, waktu, mutu dan juga keselamatan kerja harus memiliki kriteria sebagai tolak ukur. Kegiatan-kegiatan yang

dilakukan dalam proses pengendalian ialah berupa pengawasan, pemeriksaan dan juga koreksi yang dilakukan selama proses implementasi.

2.3.1 Laporan harian

Laporan harian proyek merupakan sebuah pertanggung jawaban dalam bentuk tertulis mengenai kegiatan yang sudah dijalankan selama satu hari untuk kemudian dituangkan dalam bentuk tertulis, laporan harian ini dibuat oleh kontraktor atau konsultan pengawas untuk diberikan kepada owner atau pemilik proyek.

2.3.2 Laporan Mingguan

Laporan mingguan merupakan hasil dari 7 laporan harian proyek yang diarsipkan sehingga dapat digunakan untuk membuat rekap selama satu minggu kerja dalam bentuk laporan mingguan. Laporan mingguan proyek kontraktor berisi berbagai data pekerjaan yang antara lain sebagai berikut :

1. Nomor laporan mingguan
2. Nama kontraktor dan nama konsultan
3. Judul laporan
4. Nama proyek yang dibuat laporan
5. Periode tanggal dan waktu laporan
6. Jumlah tenaga kerja dan keahlian masing-masing tenaga kerja selama satu hari bekerja di proyek, dapat dibuat dalam bentuk tabel untuk mengisi jumlah absen harian

7. Pekerjaan yang dilaksanakan dibuat se jelas mungkin mengenai lokasi pekerjaan, nama pekerjaan dan besarnya volume progress yang sudah diselesaikan selama satu hari penuh.
8. Bahan atau materi yang telah digunakan
9. Alat kerja yang dipakai untuk melaksanakan pekerjaan
10. Laporan curah hujan atau cuaca selama proses pelaksanaan proyek berlangsung satu hari, laporan cuaca ini dapat digunakan kontraktor sebagai alasan keterlambatan kerja untuk menghindari denda keterlambatan pekerjaan pekerjaan dikemudian hari
11. Form persyaratan konsultan pengawasan atau manajemen konstruksi
12. Form pengajuan kontraktor atau yang membuat laporan harian proyek
13. Lampiran-lampiran foto pelaksanaan proyek maupun hasil akhir kegiatan
14. Serta data-data lain menyesuaikan kebutuhan dan permintaan pemilik proyek. Masing-masing perusahaan kontraktor atau konsultan pengawas biasanya mempunyai standar formulir laporan mingguan tersendiri untuk digunakan disetiap pekerjaan proyek.

2.3.3 Laporan Bulanan

Laporan bulanan merupakan kumpulan dari hasil rekapitan laporan mingguan yang dibuat dalam satu bulan penuh.

2.3.4 Kurva S

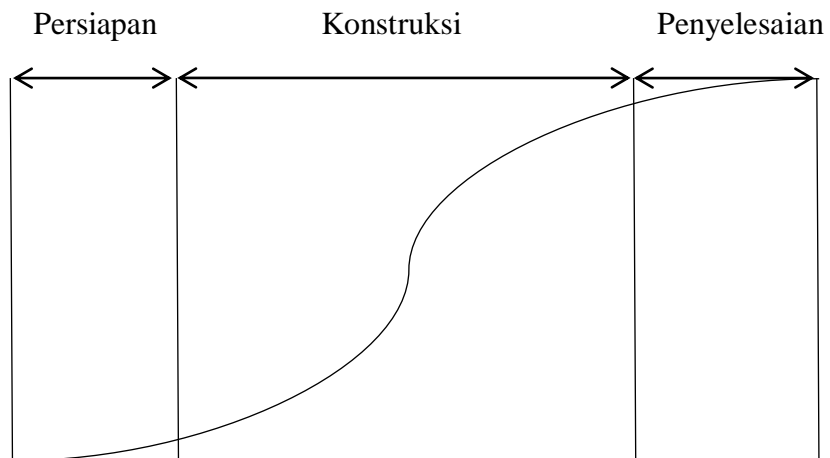
Kurva S adalah sebuah grafik yang dikembangkan oleh Warren T Haanumm atas dasar pengamatan terhadap sejumlah besar proyek sejak

awal hingga akhir proyek. Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu, dan bobot pekerjaan yang direpresentasikan sebagai presentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Virtualisasi kurva S dapat memberikan informasi mengenai kemajuan proyek dengan membandingkannya terhadap jadwal rencana. Dari sinilah diketahui apakah ada keterlambatan atau percepatan jadwal proyek (Husen, 2009).

Indikasi tersebut dapat menjadi informasi awal guna melakukan tindakan koreksi dalam proses pengendalian jadwal. Tetapi informasi tersebut tidak detail dan hanya terbatas untuk menilai kemajuan proyek. Perbaikan lebih lanjut dapat menggunakan metode lain yang dikombinasikan, misal metode bagan balok atau Network Planning dengan memperbarui sumber daya maupun waktu pada masing-masing kegiatan.

Untuk membuat kurva S, jumlah presentase kumulatif bobot masing-masing kegiatan pada suatu periode diantara durasi proyek diplotkan terhadap sumbu vertikal sehingga apabila hasilnya dihubungkan dengan garis maka akan membentuk kurva S.

Bentuk demikian terjadi karena volume kegiatan pada bagian awal biasanya masih sedikit, kemudian pada pertengahan meningkat dalam jumlah cukup besar, lalu pada akhir proyek volume kegiatan kembali mengecil seperti terlihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Kurva S

Untuk menentukan bobot pekerjaan, pendekatan yang dilakukan dapat berupa perhitungan presentase berdasarkan biaya per item atau kegiatan dibagi total anggaran atau berdasarkan volume rencana dari komponen kegiatan terhadap volume total kegiatan (Husen, 2009).

2.4 Earned Value

Earned Value adalah salah satu metode yang sering digunakan untuk mengukur bagaimana kinerja suatu proyek. Dalam penentuan kinerja menggunakan metode ini informasi yang ditampilkan berupa data kuantitatif yang menampilkan progres biaya dan informasi jadwal pelaksanaan proyek. Didalam informasi tersebut akan diketahui sejauh apa pelaksanaan proyek dalam jangka waktu tertentu sehingga dapat diprediksi proyeksi kemajuan proyek pada periode selanjutnya, serta dapat memberikan jumlah biaya yang digunakan pada proyek. Indikator dari Earned Value adalah sebagai berikut :

1. BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*), menggambarkan anggaran rencana sampai pada periode tertentu terhadap volume rencana proyek yang akan dikerjakan.
2. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*), menggambarkan anggaran rencana proyek pada periode tertentu terhadap apa yang telah dikerjakan pada volume pekerjaan aktual.
3. ACWP (*Actual Cost Work Performed*), menggambarkan anggaran aktual yang dihabiskan untuk pelaksanaan pekerjaan pada keadaan volume pekerjaan aktual.

Dari indikator diatas , kemudian dapat dilakukan analisa terhadap penyimpangan waktu dan biaya yang dapat diukur dengan cara berikut :

1. Penyimpangan Waktu dan Jadwal

- a. $SV \text{ (Scheduling Variance)} = BCWP - BCWS$

$SV > 0$, apabila nilai dari SV lebih dari 0 berarti terjadi percepatan proyek terhadap rencana (*Schedule overrun*)

$SV < 0$, apabila nilai dari SV lebih dari 0 berarti terjadi keterlambatan proyek terhadap rencana (*Schedule underrun*)

- b. $SPI \text{ (Schedule Performance Index)} = BCWP / BCWS$

$SPI > 1$, apabila nilai dari SPI lebih dari 1 berarti terjadi percepatan proyek terhadap rencana (*Schedule overrun*)

$SPI < 1$, apabila nilai dari SPI lebih dari 1 berarti terjadi keterlambatan proyek terhadap rencana (*Schedule underrun*)

2. Penyimpangan Biaya

a. $CV \text{ (Cost Variance)} = BCWP - ACWP$

$CV > 0$, apabila nilai dari CV lebih dari 0 berarti terjadi keterlambatan proyek terhadap rencana (*cost underrun*)

$CV < 0$, apabila nilai dari CV lebih dari 0 berarti terjadi percepatan proyek terhadap rencana (*cost overrun*)

b. $CPI \text{ (Cost Performance Index)} = BCWP / ACWP$

$CV > 0$, apabila nilai dari CV lebih dari 0 berarti terjadi keterlambatan proyek terhadap rencana (*cost underrun*)

$CV < 0$, apabila nilai dari CV lebih dari 0 berarti terjadi percepatan proyek terhadap rencana (*cost overrun*)

Karena ada indikasi proyek tersebut mengalami percepatan ataupun keterlambatan sehingga berpengaruh terhadap jumlah biaya yang dikeluarkan dan waktunya, maka kemajuan proyek dapat diperkirakan dengan cara sebagai berikut :

1. Perkiraan jadwal penyelesaian proyek (*Estimate Time Completion / ETC*)

$$ETC = ATE + ((OD - (ATE \times SPI)) / SPI)$$

2. Perkiraan biaya penyelesaian proyek (*Estimate at Completion / EAC*)

$$EAC = ACWP + ((BAC - BCWP) / (CPI \times SPI))$$

BAB III

METODOLOGI STUDI

3.1 Jenis Studi

Ada dua macam jenis penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Studi kepustakaan

Dalam studi ini dikumpulkan referensi tentang hal-hal yang berhubungan dengan bagaimana proses dan pelaksanaan dari manajemen waktu proyek konstruksi yang baik dari berbagai sumber, antara lain : literatur, baik buku ataupun jurnal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dasar teori yang menunjang penelitian. Selain itu, studi kepustakaan dibuat sebagai dasar dalam pembuatan daftar pertanyaan wawancara.

2. Studi lapangan

Pengamatan lapangan informal ini berupa studi kasus pada perusahaan kontraktor klasifikasi besar, yaitu melakukan wawancara langsung dengan staf di perusahaan kontraktor tersebut yang mengerti dan terlibat langsung mulai dari penjadwalan, pelaksanaan, pengontrolan, hingga meng-update kembali jadwal suatu proyek konstruksi

3.2 Lokasi Studi

Penelitian ini dilakukan pada proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol yang berada di Kota Blitar

3.3 Jenis Dan Sumber Data

Ada dua jenis sumber data, yaitu :

1. Data data primer

Dimana pengumpulan data ini berupa dokumen pekerjaan proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar, data itu antara lain yaitu :

- Laporan Rencana Anggaran Biaya
- Laporan Perkembangan Proyek
- Time schedule
- Gambar Perencanaan Proyek

2. Data data sekunder

Data sekunder merupakan studi literatur terhadap teori-teori dan konsep-konsep untuk memperkuat dan mendukung penelitian ini. Adapun data sekunder yang digunakan oleh penulis berasal dari buku-buku mengenai manajemen konstruksi, jurnal dan tesis.

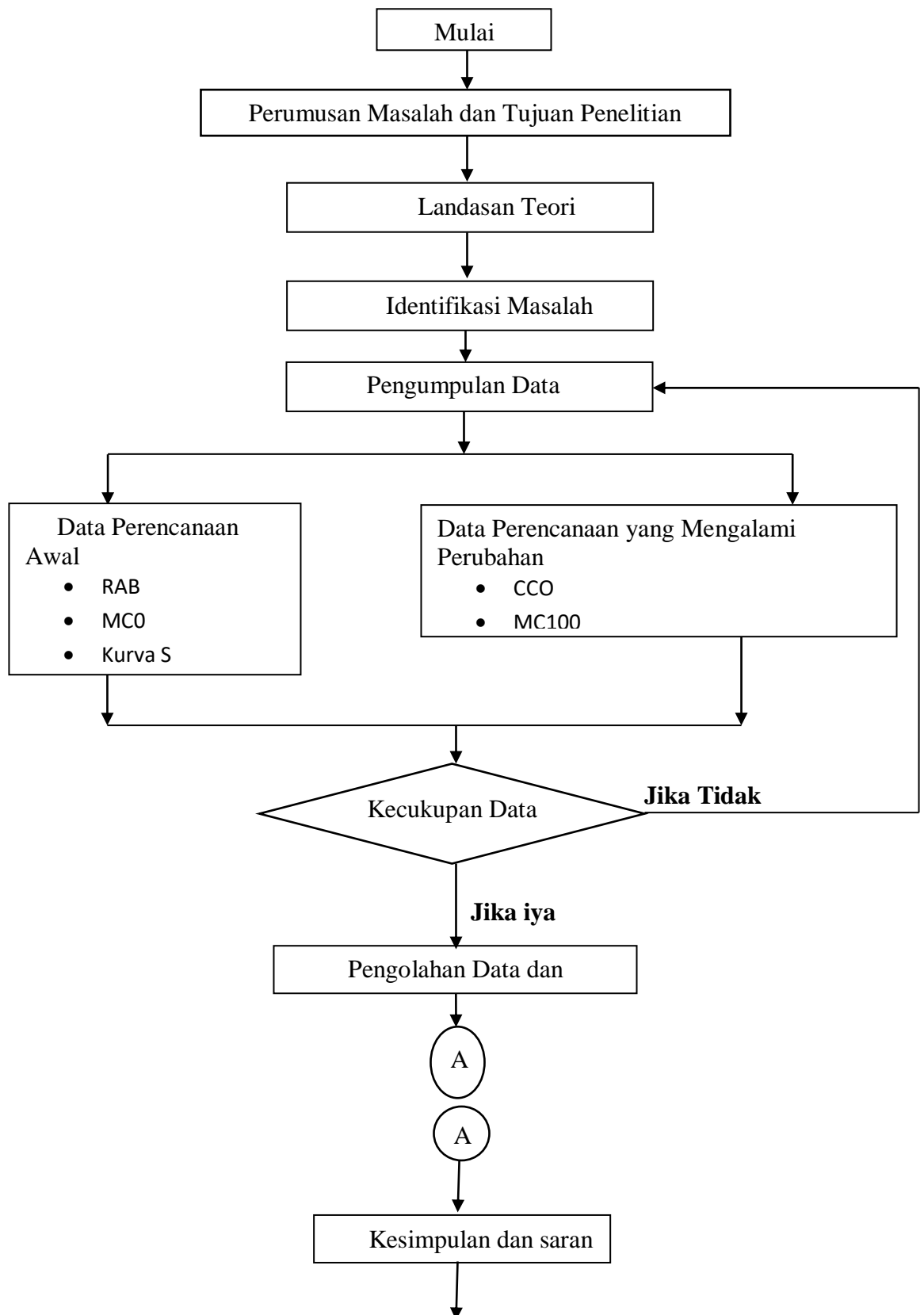
3.4 Data Umum Proyek

Adapun data umum proyek ini adalah :

- Nama Proyek : Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar
- Biaya Proyek : Rp 9.023.215.156,08
- Lokasi Proyek : Jalan Imam Bonjol Kota Blitar
- Pemilik Proyek : Dinas PU Kota Blitar
- Konsultan Perencana : CV. BANGUN MANDIRI
- Konsultan Pengawas : CV. BANGUN MANDIRI
- Kontraktor Pelaksana : PT. TATA KARUNIA ABADI

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Secara skematis metodologi penelitian disajikan secara visual dalam bentuk diagram alir sebagai berikut :



Selesai

3.5.1 Mulai

Pada tahap ini memulai menentukan proyek apa yang akan dikerjakan.

3.5.2 Perumusan masalah dan tujuan penelitian

Pada tahapan ini menentukan apa saja rumusan masalah yang dapat timbul dalam pengerjaan administrasi teknis proyek selama berlangsungnya kegiatan di proyek dan apa tujuan dari pengerjaan laporan ini.

3.5.3 Landasan teori

Landasan teori adalah suatu konseptualitas antara asumsi, konstruk dan proposisi untuk menerangkan suatu fenomena yang diperoleh melalui proses sistematis, dan harus dapat diuji kebenarannya, bila tidak maka itu bukan teori. Sehingga pada tahapan ini mencari dasar-dasar teori yang akan digunakan dalam pengerjaan laporan ini

3.5.4 Identifikasi masalah

Identifikasi masalah adalah salah satu proses penelitian yang boleh dikatakan paling penting diantara proses lain. Masalah penelitian akan menentukan kualitas dari penelitian,

bahkan juga menentukan apakah sebuah kegiatan itu dapat disebut penelitian atau tidak.

3.5.5 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Tujuan yang diungkapkan dalam bentuk hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap pernyataan penelitian. Jawaban ini masih perlu diuji secara empiris dan untuk maksud inilah dibutuhkan pengumpulan data

3.5.6 Data perencanaan awal

Data perencanaan awal merupakan data yang masih awal dari proyek dan belum mengalami perubahan sama sekali. Dimana data tersebut asli dari data perncana

3.5.7 Data perencanaan yang mengalami perubahan

Data perencanaan ini merupakan data perencanaan dimana sudah mengalami perubahan, dimana perubahan itu disesuaikan dengan kondisi yang ada di lapangan seperti apa. Serta pekerjaan tambah kurang yang dilakukan dalam pelaksanaan proyek.

3.5.8 Pengolahan data dan pembahasan

Pengolahan data adalah manipulasi data kedalam bentuk yang lebih berarti berupa informasi, sedangkan informasi adalah hasil dari kegiatan-kegiatan pengolahan data yang memberikan

bentuk yang lebih berarti dari suatu kegiatan atau peristiwa. Dalam pengolahan data akan dibuat bobot baru dari hasil pekerjaan realisasi lalu dari hasil data tersebut dapat dimulai menghitung dengan menggunakan metode *Earned Value Analysis*. Sehingga dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui pekerjaan pada minggu tersebut mengalami keterlambatan atau tidak dan biaya nya seperti apa. Dapat diketahui juga berapa estimasi biaya dan waktu pelaksanaan setelah adanya pekerjaan tambah/kurang.

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Proyek

1. Nama Proyek : Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 2. Jenis Proyek | : Jembatan Semi Fly Over |
| 3. Lokasi | : Jalan Imam Bonjol Kota Blitar |
| 4. Biaya Awal | : Rp 9.023.215.156,06 |
| 5. Biaya Perubahan | : Rp 9.299.067.569,37 |
| 6. Pelaksana | : PT. TATA KARUNIA ABADI |
| 7. Konsultan Pengawas | : PT. BANGUN KARYA MANDIRI |

4.2 Tahap Informasi

Tahap informasi merupakan tahapan awal dalam pengerjaan suatu masalah. Dalam permasalahan yang diambil pada laporan skripsi ini, hal yang harus kita dapatkan adalah laporan rencana anggaran biaya (RAB) sebelum adanya perubahan dan laporan mingguan dari pelaksanaan proyek tersebut. Sehingga dapat dianalisa perbedaan pekerjaan apa saja yang ditambahkan dan dikurangi yang dapat mempengaruhi volume pekerjaan, anggaran biaya, dan juga waktu pelaksanaannya. Dimana terdapat perbedaan volume pekerjaan awal adalah 320.070,66 sedangkan volume pekerjaan setelah terdapat perubahan adalah 317.693,75. Sehingga terdapat pengurangan volume pekerjaan sebesar 2.376,91. Dengan adanya pengurangan volume pekerjaan ini berpengaruh terdapat biaya dan juga waktu pekerjaan. Oleh karena itu dalam laporan ini dibuat volume baru dari perubahan-perubahan yang ada saat pengerjaan di lapangan, sehingga kita dapat mengetahui berapa jumlah anggaran biaya baru serta waktu nya.

4.2.1 Rencana Biaya Sebelum Ada Perubahan

Rencana Awal ini merupakan gambaran tabel prosentase perencanaan yang telah disusun oleh tim perencana dari proyek tersebut, yang dapat dilihat dari analisa prosentase rencana proyek sebagai berikut :

Tabel 4.1 Analisa Prosentase Rencana Biaya Proyek Awal

No	Uraian Pekerjaan	Biaya Total Rp.	% Bobot	Prosentase rencana awal /minggu																							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I	Pekerjaan Persiapan	245.932.836,50	2,726	1,36	1,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	Pasangan Batu Kali	609.234.958,13	6,752	-	-	-	-	-	1,69	1,69	1,69	1,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III	Struktur Bawah/Galian/Pondasi/Bore Pile Soil Mesin	3.271.098.238,00	36,25	-	-	9,06	9,06	9,06	9,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV	Struktur Kolom	2.483.842.104,68	27,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,18	9,18	9,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	Struktur Balok/Lantai/Trotoar/Dinding Beton	1.936.709.565,06	21,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,37	5,37	5,37	5,37	-	-	-	-	-	-	
VI	Pekerjaan Gelar AC-WC (Perkerasan Beton Aspal)	139.435.724,18	1,545	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,26	0,26	0,26	-	-	-	-	-	-	0,26	0,26	
VII	Pekerjaan Plat Injak/Jalan Di Depan Jembatan/Penutup	251.730.268,53	2,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,93	0,93	0,93	-	-	-	
VIII	Pekerjaan Untuk Instalasi Lampu PJU	85.231.461,00	0,945	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,32	0,32	
JUMLAH PROSENTASE PEKERJAAN				1,36	1,36	9,06	9,06	9,06	10,75	1,69	1,69	1,69	9,18	9,18	9,43	0,26	0,26	5,62	5,37	5,37	5,37	0,93	0,93	0,93	0,32	0,57	0,57
KUMULATIF PROSENTASE PEKERJAAN				1,36	2,72	11,79	20,85	29,91	40,66	42,35	44,04	45,73	54,90	64,08	73,51	73,77	74,03	79,65	85,02	90,39	95,75	96,68	97,61	98,54	98,86	99,43	100

4.2.2 Rencana Biaya Setelah Ada Perubahan

Setelah mengetahui bagaimana prosentase rencana biaya awal, yang harus dilakukan adalah menganalisa biaya serta prosentasi pekerjaan. Dalam menganalisa biaya serta prosentase pekerjaan tersebut, harus diketahui apakah terjadi perubahan volume maupun biaya yang akan mempengaruhi besarnya biaya dan prosentase pada suatu pekerjaan. Penghitungan ulang rencana ini dapat dihitung menggunakan *Microsoft Excel*. Sehingga bobot baru ini bisa didapatkan dengan cara, mengkalikan volume baru setelah terjadinya perubahan dengan harga satuan dari item pekerjaan tersebut. Kemudian harga yang telah didapatkan dibagi dengan jumlah dari satu bidang pekerjaan keseluruhan dan dikali 100%. Dengan cara tersebut kita bisa mendapatkan bobot pekerjaan dari kegiatan di lapangan.

Berikut ini adalah uraian prosentase rencana baru :

4. Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan baru : Jumlah biaya seluruh setelah perubahan volume x 100%

$$245.932.836,50 : 9.299.067.569,37 \times 100 \% = 2,645 \%$$

Direncanakan pekerjaan persiapan dikerjakan selama 2 minggu

Prosentasi pekerjaan persiapan : rencana pekerjaan

$$2,645 \% : 2 = 1,323 \%$$

jadi prosentasi pekerjaan persiapan pada minggu 1 adalah 1,323 %

Dari perhitungan diatas bisa didapatkan prosentase pekerjaan persiapan baru keseluruhan dan juga pekerjaan-pekerjaan lainnya sehingga dapat digunakan untuk membuat kurva S baru setelah adanya pekerjaan tambah/kurang pada proyek. Hasil perhitungan pada minggu-minggu selanjutnya ditabelkan seperti dibawah ini :

Tabel 4.2 Analisa Prosentase Rencana Perubahan

No	Uraian Pekerjaan	Biaya Total Rp.	% Bobot	Prosentase rencana perubahan /minggu																							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I	Pekerjaan Persiapan	245.932.836,50	2,64	1,32	1,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	Pasangan Batu Kali	630.502.991,11	6,78	-	-	-	-	-	1,70	1,70	1,70	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III	Struktur Bawah/Galian/Pondasi/Bore Pile Soil Mesin	3.479.977.570,57	37,42	-	-	9,36	9,36	9,36	9,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV	Struktur Kolom	2.483.842.104,68	26,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,90	8,90	8,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	Struktur Balok/Lantai/Trotoar/Dinding Beton	1.940.390.582,16	20,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,22	5,22	5,22	5,22	-	-	-	-	-	-	
VI	Pekerjaan Gelar AC-WC (Perkerasan Beton Aspal)	139.435.724,18	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	0,25	0,25	
VII	Pekerjaan Plat Injak/Jalan Di Depan Jembatan/Penutup S	252.734.911,18	2,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,91	0,91	0,91	-	-	-	
VIII	Pekerjaan Untuk Instalasi Lampu PJU	126.250.849,00	1,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	0,45	0,45	
JUMLAH PROSENTASE PEKERJAAN				1,32	1,32	9,36	9,36	9,36	11,05	1,70	1,70	1,70	8,90	8,90	8,90	0,00	1,00	5,22	5,22	5,22	5,22	0,91	0,91	0,91	0,45	0,70	0,70
KUMULATIF PROSENTASE PEKERJAAN				1,32	2,64	12,00	21,36	30,71	41,76	43,46	45,15	46,85	55,75	64,65	73,56	73,56	74,56	79,77	84,99	90,21	95,42	96,33	97,24	98,14	98,60	99,30	100

4.2.3 Realisasi Pekerjaan

Dari prosentasi rencana diatas lalu diidentifikasi waktu pelaksanaannya terhadap realisasi pekerjaan yang dilaksanakan tiap minggu agar dapat mengetahui waktu pelaksanaan seperti yang pada tabel 4.3 di bawah ini :

Tabel 4.3 Perbandingan Prosentase

Minggu	Rencana %	Realisasi %	Selisih %
1	1,32	0,00	-1,32
2	1,32	0,00	-1,32
3	9,36	0,00	-9,36
4	9,36	0,00	-9,36
5	9,36	2,20	-7,16
6	11,05	2,92	-8,13
7	1,70	7,56	5,86
8	1,70	6,95	5,25
9	1,70	5,51	3,81
10	8,90	4,18	-4,72
11	8,90	5,86	-3,04
12	8,90	5,71	-3,19
13	0,00	0,00	0,00
14	1,00	8,94	7,94
15	5,22	8,90	3,68
16	5,22	5,14	-0,08
17	5,22	6,55	1,33
18	5,22	3,97	-1,25
19	0,91	6,35	5,44
20	0,91	5,32	4,41
21	0,91	3,58	2,67
22	0,45	2,16	1,71
23	0,70	1,08	0,38
24	0,70	0,56	-0,14

Dari tabel 4.3 diatas nilai selisih artinya :

5. Apabila nilai pada selisih (-) berarti terjadi keterlambatan pekerjaan terhadap rencana awal proyek.
6. Apabila nilai pada selisih (+) berarti terjadi kemajuan pekerjaan lebih cepat daripada rencana awal proyek.

Selanjutnya menganalisa banyaknya pekerjaan tambah kurang yang terjadi selama pekerjaan, seperti pada tabel 4.4 dibawah ini :

Tabel 4.4 Uraian Pekerjaan Tambah Kurang

NO	Uraian	Sat	Volume Awal	Total Biaya (Rp)	Volume Kurang	Biaya Vol. Kurang (Rp)	Volume Tambah	Biaya Vol. Tambah (Rp)	Volume Pek.Bar	Biaya Vol. Pek.Baru (Rp)	Total Biaya Pek.Tambah Kurang (Rp)
I	PASANGAN BATU KALI DAN BETON										
1	Pasangan batu kali	M ³							149,28	109.271.467,20	109.271.467,20
2	Plester tebal 1,5 cm (1 pc : 4 psr) / acian	M ²	49,20	2.311.416,00			137,04	6.438.139,20			6.438.139,20
3	Strikan 1 pc : 2 psr	M ²							187,32	8.584.875,60	8.584.875,60
4	Membuat Beton Mutu f _c = 14,5 Mpa (K-175); Slump (12 ± 2 cm); wc = 0,66	M ³							12,63	11.875.357,50	11.875.357,50
5	Pembesian / besi polos	Kg	11.430,45	143.600.743,35	6.042,85	75.916.324,55					75.916.324,55
6	Bekisting	M ²	979,27	69.753.402,10	507,46	286.745.347,60					36.146.375,80
7	Inlet drain pipa pvc type AW Ø 2 " Membuat Beton Mutu f _c = 14,5 Mpa (K-175); Slump (12 ± 2 cm); wc = 0,66	Mtr	62,00	3.085.740,00			155,50	7.739.235,00			7.739.235,00
8	Plester tebal 1,5 cm (1 pc : 4 psr) / acian	M ³	191,27	179.842.296,11	116,55	109.586.551,01					109.586.551,01
9		M ²							173,32	7.300.692,00	7.300.692,00
10	Inlet drain pipa pvc type AW Ø 2 "	Mtr							31,20	1.552.824,00	1.552.824,00
11	Pasangan batu kali	M ³							47,83	35.007.617,53	35.007.617,53
12	Inlet drain pipa pvc type AW Ø 2 "	Mtr							22,48	1.118.829,60	1.118.829,60
II	STRUKTUR BAWAH/GALIAN/PONDASI/BO RPILE										0,00
13	Pengeboran Strauss Ø 60 cm	mtr	1.724,38	500.070.200,00			1.747,38	506.740.200,0			506.740.200,00
14	Pengecoran Menggunakan Tremi	mtr							1.747,38	268.549.839,69	268.549.839,69
15	Pemotongan straus	Btg	119,00	46.410.000,00	121,00	47.190.000,00					47.190.000,00

NO	Uraian	Sat	Volume Awal	Total Biaya (Rp)	Volume Kurang	Biaya Vol. Kurang (Rp)	Volume Tambah	Biaya Vol. Tambah (Rp)	Volume Pek.Bar	Biaya Vol. Pek.Bar (Rp)	Total Biaya Pek.Tambah Kurang (Rp)
16	Membuat Beton Mutu f'c = 26,4 Mpa (K-300); Slump (12 ± 2 cm s/d 16 ± 2 cm); wc = 0,52	M³	487,31	524.252.971,10			494,09	531.546.962,9			531.546.962,90
17	Pembesian besi ulir Ø 16 mm	Kg	80.614,77	1.139.247.929,64			81.750,57	1.155.299.055			1.155.299.055,24
18	Pembesian besi polos Ø 10 mm	Kg	7.089,12	89.060.614,56			7.207,48	90.547.571,24			90.547.571,24
19	PDA Test straus (pilar / pondasi kolom no. 1 dan 5 , masing-masing 2 (dua) straus, Pilar no, 2, 3 dan 4 masing-masing 1 (satu) straus)	titik	7,00	135.345.000,00	2,00	38.670.000,00					38.670.000,00
23	Bekisting	M²	139,00	7.767.320,00			223,51	12.489.738,80			12.489.738,80
III	STRUKTUR BALOK/LANTAI/TROTOAR/DINDING BETON Membuat Beton Mutu f'c = 26,4 Mpa (K-300); Slump (12 ± 2 cm); wc = 0,52										0,00
24		M³	87,98	94.649.763,80			109,36	117.652.503,5			117.652.503,50
25	Pembesian besi polos Bekisting / dilapisi Phenolit /pemasangan /	Kg	1.583,61	19.894.892,43	1.098,87	13.805.093,34					13.805.093,34
26	pembongkaran/pembersihan	M²	40,21	7.944.490,75	26,64	5.263.398,00					5.263.398,00
27	Membuat Beton Mutu f'c = 14,5 Mpa (K-175); Slump (12 ± 2 cm); wc = 0,66	M³	23,12	21.738.580,00	18,54	17.430.354,50					17.430.354,50
28	Pengecatan trotoar (warna hitam/putih)	M²	45,23	1.952.126,80	36,72	1.584.835,20					1.584.835,20
29	Mosaic ex Granito (60 x 60 cm) type lotus	Bh	34,00	11.900.000,00	28,00	9.800.000,00					9.800.000,00
30	Pemasangan keramik 30x30 cm	M²	51,67	9.775.964,00	33,00	6.243.600,00					6.243.600,00
31	Pemasangan batu sikat / koral kupang	M²	10,05	1.291.626,00	8,16	1.048.723,20					1.048.723,20

NO	Uraian	Sat	Volume Awal	Total Biaya (Rp)	Volume Kurang	Biaya Vol. Kurang (Rp)	Volume Tambah	Biaya Vol. Tambah (Rp)	Volume Pek.Bar	Biaya Vol. Pek.Bar (Rp)	Total Biaya Pek.Tambah Kurang (Rp)
IV	PEKERJAAN PLAT INJAK/JALAN DIDEPAN JEMBATAN										
32	Bongkaran Batu Kali dan Tutup saluran + Paving	M ³							23,46	9.982.699,20	9.982.699,20
33	Membuat Beton Mutu f _c = 19,3 Mpa (K-225); Slump (12 ± 2 cm); wc = 0,61	M ³	49,88	50.930.472,80	28,72	29.324.843,20					29.324.843,20
34	Pembesian besi Polos	Kg	4.012,17	50.404.891,71	3.906,30	49.074.802,56					49.074.802,56
35	Bekisting	M ²	199,50	8.709.172,50			224,00	19.559.052,80			19.559.052,80
36	Lantai Kerja T = 0.5 cm	M ²							3,03	2.289.861,90	2.289.861,90
V	PEKERJAAN UTK. INSTALASI LAMPU PJU										
37	Angkur baut baja Ø 19 mm x 35 cm	Kg	31,15	607.425,00			43,61	850.395,00			850.395,00
38	Pemasangan Tiang Lampu PJU Tinggi 7 Mtr lengan 2 Mtr (termasuk lampu)	Set	10,00	73.500.000,00			15,00	110.250.000,00			110.250.000,00
39	Instalasi Listrik	Titik	10,00	1.562.100,00			15,00	2.343.150,00			2.343.150,00
40	Pipa pvc type AW Ø 1"	Mtr	190,40	4.205.936,00			285,60	6.308.904,00			6.308.904,00
41	Kabel NYMHY 2 X 2,5 mm	Mtr	190,40	2.856.000,00			266,56	3.998.400,00			3.998.400,00
TOTAL				3.202.671.074,65							3.478.523.487,9
SELISIH = TOTAL BIAYA - TOTAL BIAYA PEKERJAAN BARU								-275.852.413,31			

4.3 Analisa Data

Dalam penentuan kinerja proyek dengan menggunakan metode *Earned Value*, informasi yang ditampilkan berupa indikator-indikator dalam bentuk kuantitatif yang menampilkan informasi *progress* biaya dan jadwal proyek. Indikator- indikator tersebut sebagai berikut :

1. BCWS (*Budgeted Cost of Work Shedule*), menggambarkan anggaran rencana sampai pada periode tertentu terhadap volume rencana proyek yang akan dikerjakan.
2. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*), menggambarkan anggaran rencana proyek pada periode tertentu terhadap apa yang telah dikerjakan pada volume pekerjaan aktual.
3. ACWP (*Actual Cost Work Performed*), menggambarkan anggaran aktual yang dihabiskan untuk pelaksanaan pekerjaan pada keadaan volume pekerjaan aktual.

Dengan ketiga indikator tersebut, kemudian dilakukan analisis terhadap penyimpangan yang terjadi pada biaya dan waktu/jadwal dengan cara pengukuran

1. Penyimpangan Waktu dan Jadwal
 - a. SV (*Scheduling Variance*) = $BCWP - BCWS$
 - b. SPI (*Schedule Performance Index*) = $BCWP / BCWS$
2. Penyimpangan Biaya
 - a. CV (*Cost Variance*) = $BCWP - ACWP$
 - b. CPI (*Cost Performance Index*) = $BCWP / ACWP$

4.3.1 Perhitungan Budgeted Cost of Work Shedule (BCWS)

1. Perhitungan BCWS minggu 1 , direncanakan pekerjaan fisik sebesar 1,32 %

(Lampiran 2)

$$\text{BCWS} = \text{Progres rencana} \times \text{Anggaran Biaya}$$

$$= (1,32 \%) \times \text{Rp } 9.299.067.569,37$$

$$= \text{Rp } 122.966.418,25$$

2. Perhitungan BCWS minggu 2 , direncanakan pekerjaan fisik sebesar 1,32 %

(Lampiran 2)

$$\text{BCWS} = \text{Progres rencana} \times \text{Anggaran Biaya}$$

$$= (1,32 \%) \times \text{Rp } 9.299.067.569,37$$

$$= \text{Rp } 122.966.418,25$$

Hasil perhitungan *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) pada minggu selanjutnya dapat di lihat pada Tabel 4.5.

4.3.2 Perhitungan Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)

1. Perhitungan BCWP minggu 5 , realisasi pekerjaan fisik sebesar 2,20 %

(Lampiran 6)

$$\text{BCWP} = \text{Progres rencana} \times \text{Anggaran Biaya}$$

$$= (2,20 \%) \times \text{Rp } 9.299.067.569,37$$

$$= \text{Rp } 204.129.725,26$$

2. Perhitungan BCWP minggu 6 , realisasi pekerjaan fisik sebesar 2,92 %

(Lampiran 6)

$$\text{BCWP} = \text{Progres rencana} \times \text{Anggaran Biaya}$$

$$= (2,92 \%) \times \text{Rp } 9.299.067.569,37$$

$$= \text{Rp } 271.988.523,62$$

Hasil perhitungan *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) pada minggu selanjutnya dapat di lihat pada Tabel 4.6.

4.3.3 Perhitungan *Actual Cost Work Performed* (ACWP)

1. Berdasarkan laporan mingguan , biaya yang di keluarkan pada minggu 5 merupakan total upah pekerja (Lampiran 3) , biaya bahan (Lampiran 4) , biaya overhead (Lampiran 5).

$$\begin{aligned}\text{Biaya} &= \text{Rp } 12.517.175 + \text{Rp } 24.278.297 + \text{Rp } 178.365.000 \\ &= \text{Rp } 215.160.472\end{aligned}$$

2. Berdasarkan laporan mingguan, biaya yang di keluarkan pada minggu 6 Meliputi total upah pekerja (Lampiran 3) , biaya bahan (Lampiran 4) , biaya overhead (Lampiran 5).

$$\begin{aligned}\text{Biaya} &= \text{Rp } 25.462.725 + \text{Rp } 139.516.881 + \text{Rp } 2.015.000 \\ &= \text{Rp } 166.994.606\end{aligned}$$

Tabel 4.5 *Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)*

JADWAL PELAKSANA	BOBOT RENCANA	KOMULATIF RENCANA	TOTAL ANGGARAN PROYEK	BCWS	KOMULATIF BCWS
Minggu	%	%	Rp	Rp	Rp
1	1,32	1,32	9.299.067.569,37	122.966.418,25	122.966.418,25
2	1,32	2,64	9.299.067.569,37	122.966.418,25	245.932.836,50
3	9,36	12,00	9.299.067.569,37	869.994.392,64	1.115.927.229,14
4	9,36	21,36	9.299.067.569,37	869.994.392,64	1.985.921.621,78
5	9,36	30,71	9.299.067.569,37	869.994.392,64	2.855.916.014,42
6	11,05	41,76	9.299.067.569,37	1.027.620.140,42	3.883.536.154,84
7	1,70	43,46	9.299.067.569,37	157.625.747,78	4.041.161.902,62
8	1,70	45,15	9.299.067.569,37	157.625.747,78	4.198.787.650,40
9	1,70	46,85	9.299.067.569,37	157.625.747,78	4.356.413.398,17
10	8,90	55,75	9.299.067.569,37	827.947.368,23	5.184.360.766,40
11	8,90	64,65	9.299.067.569,37	827.947.368,23	6.012.308.134,63
12	8,90	73,56	9.299.067.569,37	827.947.368,23	6.840.255.502,85
13	LIBUR HARI RAYA				
14	1,00	74,56	9.299.067.569,37	92.957.149,45	6.933.212.652,31
15	5,22	79,77	9.299.067.569,37	485.097.645,54	7.418.310.297,85
16	5,22	84,99	9.299.067.569,37	485.097.645,54	7.903.407.943,39
17	5,22	90,21	9.299.067.569,37	485.097.645,54	8.388.505.588,93
18	5,22	95,42	9.299.067.569,37	485.097.645,54	8.873.603.234,47
19	0,91	96,33	9.299.067.569,37	84.244.970,39	8.957.848.204,86
20	0,91	97,24	9.299.067.569,37	84.244.970,39	9.042.093.175,25
21	0,91	98,14	9.299.067.569,37	84.244.970,39	9.126.338.145,65
22	0,45	98,60	9.299.067.569,37	42.083.616,33	9.168.421.761,98
23	0,70	99,30	9.299.067.569,37	65.322.903,70	9.233.744.665,68
24	0,70	100,00	9.299.067.569,37	65.322.903,70	9.299.067.569,37

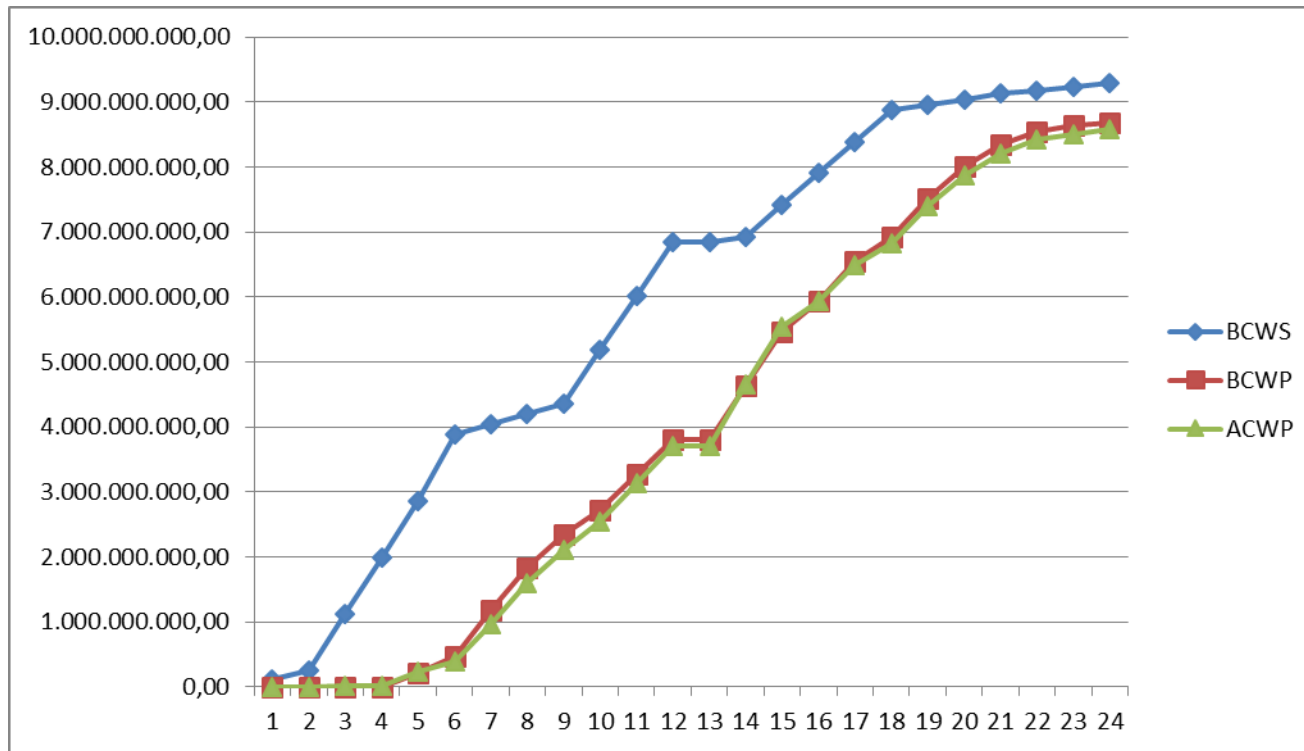
Tabel 4.6 *Budgeted Cost of Work Perormed (BCWP)*

JADWAL PELAKSANA	BOBOT REALISA SI	KOMULATI F REALISASI	TOTAL ANGGARAN PROYEK	BCWP	KOMULATIF BCWP
Minggu	%	%	Rp	Rp	Rp
1	0,00	0,00	9.299.067.569,37	0,00	0,00
2	0,00	0,00	9.299.067.569,37	0,00	0,00
3	0,00	0,00	9.299.067.569,37	0,00	0,00
4	0,00	0,00	9.299.067.569,37	0,00	0,00
5	2,20	2,20	9.299.067.569,37	204.129.725,26	204.129.725,26
6	2,92	5,12	9.299.067.569,37	271.988.523,62	476.118.248,88
7	7,56	12,68	9.299.067.569,37	703.269.817,54	1.179.388.066,42
8	6,95	19,63	9.299.067.569,37	646.293.905,21	1.825.681.971,63
9	5,51	25,14	9.299.067.569,37	512.541.772,33	2.338.223.743,96
10	4,18	29,33	9.299.067.569,37	388.809.260,89	2.727.033.004,86
11	5,86	35,19	9.299.067.569,37	544.872.251,13	3.271.905.255,99
12	5,71	40,90	9.299.067.569,37	531.118.793,56	3.803.024.049,55
13	LIBUR HARI RAYA				
14	8,94	49,84	9.299.067.569,37	831.530.153,62	4.634.554.203,17
15	8,90	58,74	9.299.067.569,37	827.838.502,05	5.462.392.705,22
16	5,14	63,88	9.299.067.569,37	477.635.474,16	5.940.028.179,38
17	6,55	70,43	9.299.067.569,37	609.547.845,38	6.549.576.024,76
18	3,97	74,40	9.299.067.569,37	368.907.597,39	6.918.483.622,15
19	6,35	80,75	9.299.067.569,37	590.212.467,72	7.508.696.089,87
20	5,32	86,07	9.299.067.569,37	495.085.139,84	8.003.781.229,71
21	3,58	89,65	9.299.067.569,37	333.002.813,86	8.336.784.043,57
22	2,16	91,81	9.299.067.569,37	200.407.846,82	8.537.191.890,39
23	1,08	92,88	9.299.067.569,37	99.995.065,02	8.637.186.955,41
24	0,56	93,45	9.299.067.569,37	52.373.763,90	8.689.560.719,30

Tabel 4.7 *Actual Cost Work Performed (ACWP)*

JADWAL PELAKSANAAN MINGGU	PENGELUARAN PEKERJA Rp	PENGELUARAN BAHAN Rp	PENGELUARAN OVERHEAD Rp	ACWP Rp	KUMULATIF ACWP Rp
1	1.955.000	-	-	1.955.000	1.955.000
2	1.955.000	-	-	1.955.000	3.910.000
3	3.630.550	-	-	3.630.550	7.540.550
4	3.630.550	-	-	3.630.550	11.171.100
5	12.517.175	24.278.297	178.365.000	215.160.472	226.331.572
6	25.462.725	139.516.881	2.015.000	166.994.606	393.326.178
7	26.166.525	543.990.934	1.765.000	571.922.459	965.248.637
8	25.909.500	592.508.229	6.906.000	625.323.729	1.590.572.366
9	25.909.500	484.439.607	12.097.000	522.446.107	2.113.018.473
10	25.909.500	393.052.734	4.956.000	423.918.234	2.536.936.706
11	25.909.500	434.236.531	131.471.544	591.617.574	3.128.554.281
12	25.909.500	484.510.841	67.622.668	578.043.009	3.706.597.289
13	483.000	LIBUR HARI RAYA		483.000	3.707.080.289
14	25.909.500	786.080.951	131.501.433	943.491.884	4.650.572.173
15	25.909.500	780.021.937	77.745.308	883.676.744	5.534.248.917
16	25.909.500	371.002.624	315.000	397.227.124	5.931.476.041
17	25.909.500	450.113.871	86.668.904	562.692.275	6.494.168.316
18	25.909.500	272.951.815	39.514.100	338.375.415	6.832.543.732
19	25.909.500	491.789.596	39.563.200	557.262.296	7.389.806.028
20	25.909.500	418.455.680	31.251.200	475.616.380	7.865.422.408
21	25.909.500	270.231.780	36.371.067	332.512.348	8.197.934.756
22	25.909.500	161.974.640	29.292.630	217.176.770	8.415.111.526
23	25.909.500	41.686.437	23.738.420	91.334.358	8.506.445.884
24	25.909.500	30.036.149	17.988.868	73.934.517	8.580.380.402

Gambar 4.1 Diagram Hasil BCWS, BCWP, ACWP



4.3.4 Perhitungan *Cost Variance* (CV) dan *Schedule Variance* (SV)

1. Perhitungan *Cost Variance* (CV)

Contoh Perhitungan CV pada minggu 5

$$\begin{aligned}\text{Cost Variance} &= \text{BCWP} - \text{ACWP} \\ &= \text{Rp } 204.129.725,26 - \text{Rp } 215.160.471,88 \\ &= \text{Rp } -11.030.746,62\end{aligned}$$

Contoh Perhitungan CV pada minggu 10

$$\begin{aligned}\text{Cost Variance} &= \text{BCWP} - \text{ACWP} \\ &= \text{Rp } 388.809.260,89 - \text{Rp } 423.918.233,86 \\ &= \text{Rp } -35.108.972,96\end{aligned}$$

2. Perhitungan *Schedule Variance* (SV)

Contoh Perhitungan SV pada minggu 5

$$\begin{aligned}\text{Schedule Variance} &= \text{BCWP} - \text{BCWS} \\ &= \text{Rp } 204.129.725,2 - \text{Rp } 869.994.392 \\ &= \text{Rp. } -665.864.667,38\end{aligned}$$

Contoh Perhitungan SV pada minggu 10

$$\begin{aligned}\text{Schedule Variance} &= \text{BCWP} - \text{BCWS} \\ &= \text{Rp } 388.809.260,9 - \text{Rp } 827.947.368 \\ &= \text{Rp. } -439.138.107,33\end{aligned}$$

Hasil perhitungan *Cost Variance* dan *Schedule Variance* pada minggu selanjutnya dapat di lihat pada tabel 4.8

Keterangan :

- Nilai *Cost Variance* (+) atau $\text{BCWP} > \text{ACWP}$, Menunjukan bahwa biaya pelaksanaan lebih kecil dari pada biaya yang direncanakan.
- Nilai *Cost Variance* (-) atau $\text{BCWP} < \text{ACWP}$, Menunjukan bahwa terjadi kelebihan biaya pada saat pelaksanaan

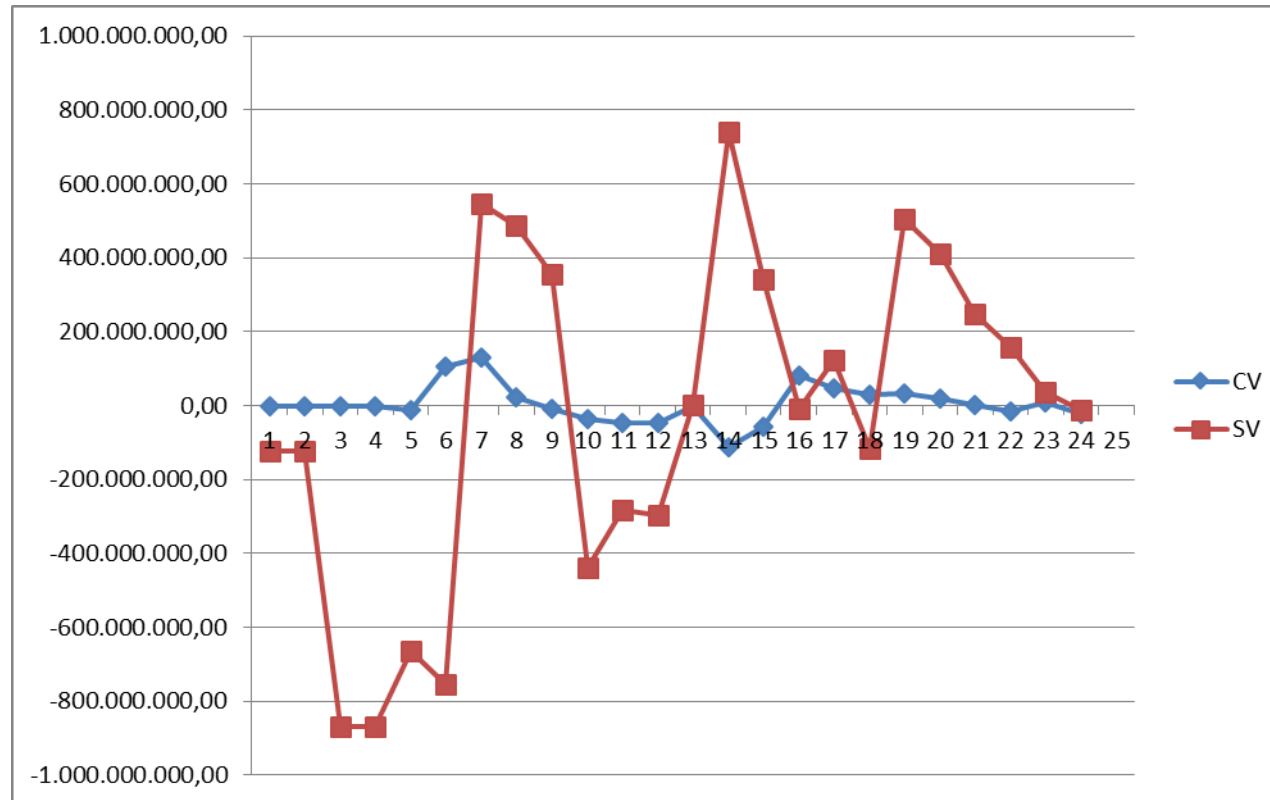
- Nilai Schedule Variance (+) atau $BCWP > BCWS$, Menunjukkan bahwa waktu pelaksanaan lebih cepat dari waktu perencanaan.
- Nilai Schedule Variance (-) atau $BCWP < BCWS$, Menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek.

Dari Tabel 4.8 analisa Cost Variance dan Schedule Variance Menunjukkan *Cost Variance* pada minggu ke 1 sampai 5, 9 sampai 15, 22 dan minggu ke 24 menunjukan bahwa terjadi kelebihan biaya pada saat pelaksanaan, namun pada minggu ke 6, 7, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 21 dan 23 menunjukan bahwa biaya pelaksanaan lebih kecil dari pada biaya yang dilaksanakan, Begitupun dengan Schedule Variance pada minggu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 16, 18 dan 24 menunjukan bahwa terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek, Namun pada minggu ke 7, 8, 9, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22 dan 23 menunjukan pelaksanaan lebih cepat dari waktu perencanaan.

4.8 Tebel *Cost Variance (CV)* dan *Schedule Variance (SV)*

JADWAL PELAKSANAAN	BCWS	BCWP	ACWP	CV	SV
MINGGU	Rp	Rp	Rp	BCWP – ACWP	BCWP – BCWS
1	122.966.418,25	0,00	1.955.000,00	-1.955.000,00	-122.966.418,25
2	122.966.418,25	0,00	1.955.000,00	-1.955.000,00	-122.966.418,25
3	869.994.392,64	0,00	3.630.550,00	-3.630.550,00	-869.994.392,64
4	869.994.392,64	0,00	3.630.550,00	-3.630.550,00	-869.994.392,64
5	869.994.392,64	204.129.725,26	215.160.471,88	-11.030.746,62	-665.864.667,38
6	1.027.620.140,42	271.988.523,62	166.994.606,40	104.993.917,22	-755.631.616,80
7	157.625.747,78	703.269.817,54	571.922.459,06	131.347.358,49	545.644.069,76
8	157.625.747,78	646.293.905,21	625.323.728,70	20.970.176,51	488.668.157,44
9	157.625.747,78	512.541.772,33	522.446.106,53	-9.904.334,20	354.916.024,55
10	827.947.368,23	388.809.260,89	423.918.233,86	-35.108.972,96	-439.138.107,33
11	827.947.368,23	544.872.251,13	591.617.574,09	-46.745.322,96	-283.075.117,10
12	827.947.368,23	531.118.793,56	578.043.008,59	-46.924.215,02	-296.828.574,66
13	0,00	0,00	483.000,00	-483.000,00	0,00
14	92.957.149,45	831.530.153,62	943.491.883,68	-111.961.730,06	738.573.004,16
15	485.097.645,54	827.838.502,05	883.676.744,31	-55.838.242,26	342.740.856,51
16	485.097.645,54	477.635.474,16	397.227.124,10	80.408.350,06	-7.462.171,38
17	485.097.645,54	609.547.845,38	562.692.274,91	46.855.570,47	124.450.199,84
18	485.097.645,54	368.907.597,39	338.375.415,41	30.532.181,98	-116.190.048,15
19	84.244.970,39	590.212.467,72	557.262.296,30	32.950.171,41	505.967.497,32
20	84.244.970,39	495.085.139,84	475.616.380,26	19.468.759,58	410.840.169,45
21	84.244.970,39	333.002.813,86	332.512.347,90	490.465,96	248.757.843,46
22	42.083.616,33	200.407.846,82	217.176.770,46	-16.768.923,64	158.324.230,49
23	65.322.903,70	99.995.065,02	91.334.357,87	8.660.707,15	34.672.161,32
24	65.322.903,70	52.373.763,90	73.934.517,44	-21.560.753,54	-12.949.139,80

Gambar 4.2 *Cost Variance (CV) dan Schedule Variance (SV)*



4.3.5 Perhitungan *Cost performance index* (CPI) dan *Schedule performance index* (SPI)

1. Perhitungan *Cost Performance Index* (CPI)

Perhitungan *Cost Performance index* pada minggu 5 adalah :

$$\begin{aligned}\text{Cost Performance Index} &= \text{BCWP} / \text{ACWP} \\ &= \text{Rp } 204.129.725,2 / \text{Rp } 215.160.471,8 \\ &= 0,95\end{aligned}$$

Perhitungan *Cost performance index* pada minggu 10 adalah :

$$\begin{aligned}\text{Cost Performance Index} &= \text{BCWP} / \text{ACWP} \\ &= \text{Rp } 388.809.260,89 / \text{Rp } 423.918.233,8 \\ &= 0,92\end{aligned}$$

2. Perhitungan *Schedule performance index* (SPI)

Perhitungan *Schedule performance index* pada minggu 5 adalah :

$$\begin{aligned}\text{Schedule performance index} &= \text{BCWP} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp } 204.129.725,26 / \text{Rp } 869.994.392,6 \\ &= 0,23\end{aligned}$$

Perhitungan *Schedule performance index* pada minggu 10 adalah :

$$\begin{aligned}\text{Schedule performance index} &= \text{BCWP} / \text{BCWS} \\ &= \text{Rp } 388.809.260,89 / \text{Rp } 827.947.368,2 \\ &= 0,47\end{aligned}$$

Untuk perhitungan *Cost Performance index* dan *Schedule Performance Index* dapat di lihat di tabel 4.9

Keterangan :

- Nilai CPI > 1, Menunjukkan bahwa biaya pelaksanaan lebih kecil dari

pada biaya yang direncanakan

- Nilai $CPI < 1$, Menunjukkan bahwa terjadi kelebihan biaya pada saat pelaksanaan proyek
- Nilai $SPI > 1$, Menunjukkan bahwa waktu pelaksanaan lebih cepat dari waktu perencanaan.
- Nilai $SPI < 1$, Menunjukkan bahwa terjadi Keterlambatan waktu Pelaksanaan proyek.

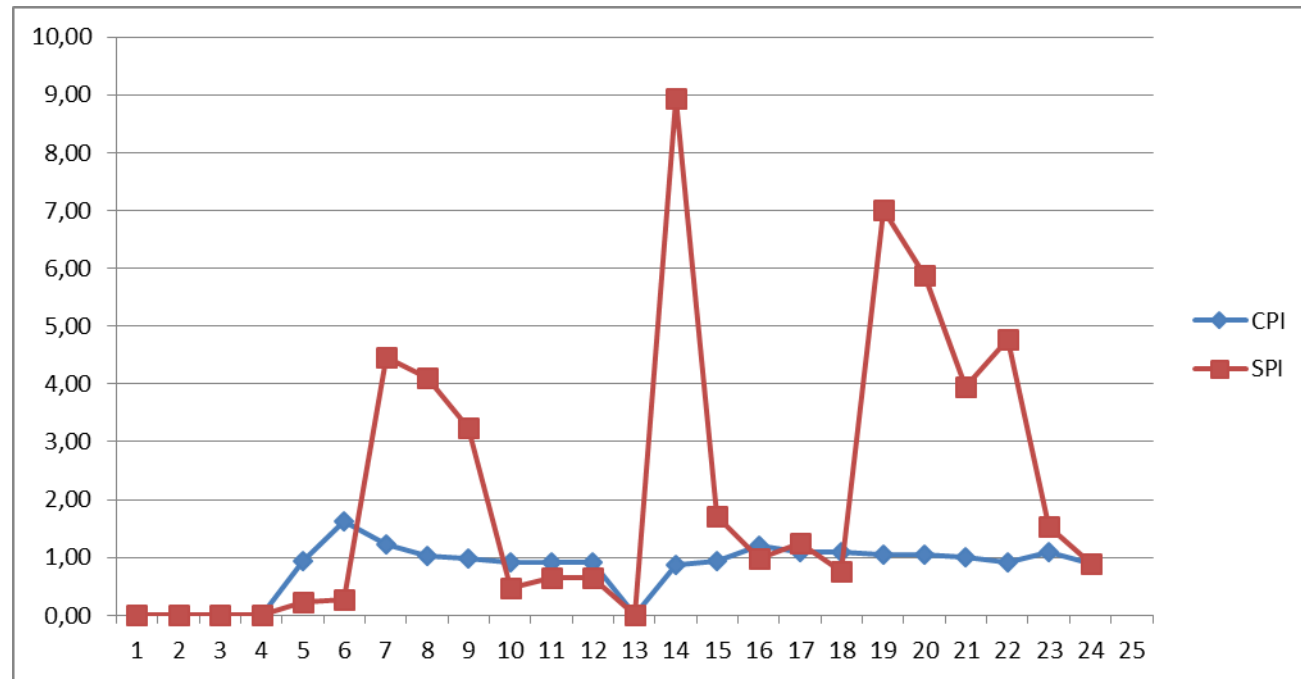
Dari hasil analisa perhitungan pada tabel 4.15 dan analisa gambar 4.2 *Cost Performance Index* dan *Schedule Performance Index* menunjukkan bahwa nilai CPI pada minggu 1 sampai 5, 9 sampai 15, 22 dan 24 menghabiskan biaya yang melebihi dari perencanaan sedangkan pada minggu ke 6 sampai 8, 16 sampai 21 dan 23 menunjukkan bahwa biaya pelaksanaan lebih kecil dari pada biaya yang direncanakan. *Schedule Performance Index (SPI)* Menunjukkan bahwa pada minggu ke 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 16, 18 dan 24 terjadi keterlambatan pekerjaan dari perencanaan akan tetapi pada minggu ke 7, 8, 9, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22 dan 23 menunjukkan bahwa pekerjaan lebih cepat dari perencanaan. Hasil perhitungan *Cost Performance Index* dan *Schedule Performance Index* dapat di lihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Cost Performance Index(CPI) dan Schedule Performance Index (SPI)

JADWAL PELAKSANAAN	BCWS	BCWP	ACWP	CPI	SPI
MINGGU	Rp	Rp	Rp	BCWP / ACWP	BCWP / BCWS
1	122.966.418,25	0,00	1.955.000,00	0,00	0,00
2	122.966.418,25	0,00	1.955.000,00	0,00	0,00
3	869.994.392,64	0,00	3.630.550,00	0,00	0,00
4	869.994.392,64	0,00	3.630.550,00	0,00	0,00
5	869.994.392,64	204.129.725,26	215.160.471,88	0,95	0,23
6	1.027.620.140,42	271.988.523,62	166.994.606,40	1,63	0,26
7	157.625.747,78	703.269.817,54	571.922.459,06	1,23	4,46
8	157.625.747,78	646.293.905,21	625.323.728,70	1,03	4,10
9	157.625.747,78	512.541.772,33	522.446.106,53	0,98	3,25
10	827.947.368,23	388.809.260,89	423.918.233,86	0,92	0,47
11	827.947.368,23	544.872.251,13	591.617.574,09	0,92	0,66
12	827.947.368,23	531.118.793,56	578.043.008,59	0,92	0,64
13	0,00	0,00	483.000,00	0,00	0,00
14	92.957.149,45	831.530.153,62	943.491.883,68	0,88	8,95

JADWAL PELAKSANAAN	BCWS	BCWP	ACWP	CPI	SPI
15	485.097.645,54	827.838.502,05	883.676.744,31	0,94	1,71
16	485.097.645,54	477.635.474,16	397.227.124,10	1,20	0,98
17	485.097.645,54	609.547.845,38	562.692.274,91	1,08	1,26
18	485.097.645,54	368.907.597,39	338.375.415,41	1,09	0,76
19	84.244.970,39	590.212.467,72	557.262.296,30	1,06	7,01
20	84.244.970,39	495.085.139,84	475.616.380,26	1,04	5,88
21	84.244.970,39	333.002.813,86	332.512.347,90	1,00	3,95
22	42.083.616,33	200.407.846,82	217.176.770,46	0,92	4,76
23	65.322.903,70	99.995.065,02	91.334.357,87	1,09	1,53
24	65.322.903,70	52.373.763,90	73.934.517,44	0,89	0,90

Gambar 4.3 Diagram *Cost Performance Index(CPI)* dan *Schedule Performance Index (SPI)*



4.3.6 Perhitungan *Estimate at Completion* (EAC) dan *Estimate Time Completion* (ETC)

Diketahui selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek pada minggu ke 24 didapat dilihat dari biaya komulatif biaya perencanaan (BCWS) dikurangi dengan biaya actual pelaksanaan proyek (ACWP)

$$\begin{aligned}\text{Sisa Anggaran} &= \text{Komulatif BCWS} - \text{Komulatif ACWP} \\ &= \text{Rp } 9.299.067.569,37 - \text{Rp } 8.580.380.402 \\ &= \text{Rp } 718.687.167,63\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{EAC} &= \text{ACWP} + ((\text{BAC} - \text{BCWP}) / (\text{CPI} \times \text{SPI})) \\ &= \text{Rp } 8.580.380.402 + ((\text{Rp } 9.299.067.569,37 - \text{Rp } 8.689.560.719,30) / (0,89 \times 0,90)) \\ &= \text{Rp } 9.341.312.799,09\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ETC} &= \text{ATE} + ((\text{OD} - (\text{ATE} \times \text{SPI}) / \text{SPI}) \\ &= 180 + ((180 - (180 \times 0,90)) / 0,90) \\ &= 199 \text{ hari}\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan sampai dengan minggu ke 24 dapat disimpulkan bahwa biaya proyek mengalami pembengkakan biaya dari yang direncanakan Rp 9.299.067.569,37 sedangkan biaya actual pekerjaan menunjukkan bahwa proyek memiliki sisa dana sebesar Rp 718.687.167,63 untuk menyelesaikan sisa pekerjaan. Sedangkan waktu yang di perlukan untuk menyelesaikan proyek hanya sebesar 199 hari di dapat dari perhitungan waktu akhir penyelesaian proyek (ETC) menunjukkan proyek mengalami keterlambatan waktu sebesar 19 hari.

4.4 Pembahasan

Banyak sekali perubahan desain pekerjaan, baik pekerjaan tambah maupun kurang yang dilakukan didalam pengerjaan proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol. Sehingga mempengaruhi volume pekerjaan, biaya anggaran dan waktu pekerjaan tersebut. Oleh karena itu harus dibuat volume pekerjaan

ulang, yang didapat dari menganalisa laporan mingguan pada proyek dengan memasukkan juga pekerjaan tambah kurang yang telah dilakukan. Dari analisa tersebut didapatkan volume baru serta anggaran biaya baru, hasil analisa tersebut dibandingkan dengan rencana anggaran biaya awal sebelum ada pekerjaan tambah kurang menggunakan *Earned Value Method (EVM)*. Dengan membandingkan pekerjaan lama dan baru dapat diketahui apakah pekerjaan baru lebih efisien daripada pekerjaan lama, dari waktu serta biaya sehingga dapat menjawab rumusan masalah yang diinginkan.

Dari hasil perhitungan dengan metode ini sampai dengan minggu ke 24 menggunakan diagram *Cost Performed Index* didapatkan bahwa pada minggu ke 1 sampai 5, 9 sampai 15, 22 dan 24 biaya yang dikeluarkan melebihi dari biaya yang direncanakan. Sedangkan pada minggu ke 6 sampai 8, 16 sampai 21 dan 23 menunjukkan biaya yang digunakan lebih kecil daripada biaya perencanaan. Dari hasil perhitungan menggunakan diagram *Schedule Performed Index* menunjukkan bahwa pada minggu ke 1 sampai 6, 10 sampai 13, 16, 18 dan 24 terjadi keterlambatan pekerjaan dari perencanaan. Sedangkan pada minggu ke 7, 8, 9, 14, 15, 17 dan 19 sampai 23 menunjukkan pekerjaan lebih cepat dari perencanaan.

Dari biaya proyek mengalami pembengkakan biaya dari yang direncanakan Rp 9.299.067.569,37 menjadi Rp 9.341.312.799,09 sedangkan biaya actual pekerjaan menunjukkan bahwa proyek memiliki sisa dana sebesar Rp 718.687.167,63 untuk melanjutkan sisa pekerjaan yang

belum terselesaikan. Sedangkan waktu yang di perlukan untuk menyelesaikan proyek hanya sebesar 199 hari di dapat dari perhitungan waktu akhir penyelesaian proyek (ETC) menunjukan proyek mengalami keterlambatan waktu sebesar 19 hari.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa pada proyek pembangunan Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar dengan menggunakan *Earned Value Method*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan dari hasil analisa menggunakan nilai dan digram *Cost Performance Index* sampai dengan minggu ke 24 dapat disimpulkan bahwa Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar menunjukkan bahwa pada minggu ke 1 sampai 5, 13 dan 24 menghabiskan biaya yang melebihi dari perencanaan sedangkan pada minggu ke 6 sampai 12, dan minggu 14 sampai 23 menunjukkan bahwa biaya yang digunakan lebih kecil daripada biaya perencanaan.
2. Berdasarkan dari hasil analisa menggunakan nilai dan digram *Schedule Performance Index* sampai dengan minggu ke 24 dapat disimpulkan bahwa Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar menunjukkan bahwa pada minggu ke 1 sampai 6, 10 sampai 13, 16, 18 dan 24 terjadi keterlambatan pekerjaan dari perencanaan akan tetapi pada minggu ke 7, 8, 9, 14, 15, 17 dan 19 sampai 23 menunjukkan bahwa pekerjaan lebih cepat dari perencanaan.
3. Dari analisa Estimate at Completion (EAC) perkiraan total anggaran yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan pada Proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar adalah Rp 9.341.312.799,09 dimana biaya ini lebih besar daripada perencanaan sebesar Rp . 9.299.067.569,37
4. Dari analisa Estimate Time Completion (ETC) perkiraan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan pada Proyek Jalan Lingkar Imam Bonjol Kota Blitar adalah 199 hari dimana waktu ini lebih lambat 19 hari dari perencanaan.

5.2 Saran

1. Untuk pemilik proyek (Owner) agar di perhatikan desain dari bangunan terhadap pelaksanaan sehingga mengurangi resiko keterlambatan waktu dan biaya.
2. Untuk kontraktor agar memperhatikan produktifitas pekerja agar pekerjaan bisa tepat waktu dan memaksimalkan waktu yang ada dalam nilai kontrak.
3. Untuk konsultan pengawas supaya lebih memberi masukan dalam pelaksanaan pekerjaan supaya mengurangi resiko keterlambatan waktu, pembengkakan biaya dan tepat mutu.
4. Untuk penelitian selanjutnya disarankan bisa menggunakan aplikasi Ms. Project untuk membuat penjadwalan proyek.